


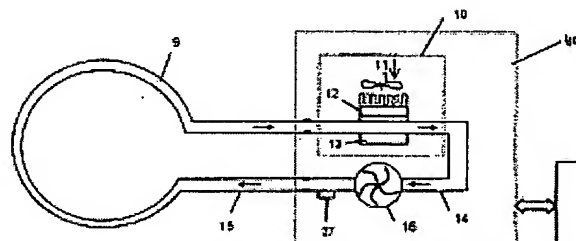


**DEVICE FOR HEATING OR COOLING A COMPONENT PART**

**Patent number:** WO0128842  
**Publication date:** 2001-04-26  
**Inventor:** PAUL MARTIN (DE); BENDER JUERGEN (DE); GERMUTH-LOEFFLER MICHAEL (DE)  
**Applicant:** PAUL MARTIN (DE); BENDER JUERGEN (DE); PETRI AG (DE); GERMUTH LOEFFLER MICHAEL (DE)  
**Classification:**  
- international: B62D1/06; B60H1/00  
- european: B60H1/00C; B62D1/06B  
**Application number:** WO2000DE03774 20001019  
**Priority number(s):** DE19991051224 19991020

**Also published as:** DE1995122**Cited documents:** US5850741  
 JP1023085**Abstract of WO0128842**

The invention relates to device for heating or cooling a component part, especially a steering wheel for a motor vehicle. The inventive device is characterized in that it comprises at least one heat exchanger device (9) through which a heat transfer fluid can flow. This makes it possible to easily integrate the device into the component part thus resulting in the ability to quickly modify the temperature of the component part.



**DEVICE FOR HEATING OR COOLING A COMPONENT PART**

## Description of WO0128842

Vorrichtung zur Temperierung eines Bauteils Beschreibung Die Erfindung betrifft ein Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 34 38 266 ist eine Vorrichtung zum Heizen und Kühlen eines Lenkrades bekannt, in dessen Lenkradkranz thermoelektrische Wandler angeordnet sind, deren Wärme erzeugungs- oder Wärmeabsorptionsabschnitte entsprechend der angelegten Stromrichtung Wärme erzeugen oder absorbieren.

Dabei ist es nachteilig, dass die Montage der vielen thermoelektrischen Wandler und der dafür notwendigen Zuleitungen aufwendig ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Temperieren eines Bauteils zu schaffen, bei dem sich die Vorrichtung auf einfache Weise in das Bauteil integrieren lässt und mit der eine schnelle Temperierung möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Verwendung einer Wärmetauschervorrichtung, die von einem Wärmeübertragungsfluid durchströmbar ist, erübrigt sich die Verlegung von elektrischen Kabeln. Damit lässt sich eine rationelle Fertigung entsprechender Bauteile, insbesondere Lenkräder, erreichen.

Mit Vorteil ist die Wärmetauschervorrichtung thermisch mit einer Wärmequelle und/oder Kältequelle gekoppelt. Je nach der erforderlichen Temperieraufgabe kann eine Wärmequelle oder eine Kältequelle eingesetzt werden, wenn das Bauteil nur aufgeheizt oder gekühlt werden muss. Soll das Bauteil zu verschiedenen Zeitpunkten geheizt oder gekühlt werden, so wird vorteilhafterweise eine Kombination dieser Quellen eingesetzt.

Mit besonderem Vorteil ist die Wärmetauschervorrichtung mindestens mit einem Peltierelement als Wärme-/Kältequelle thermisch gekoppelt. Peltierelemente ermöglichen sowohl eine Heizung und Kühlung eines Mediums, so dass eine besonders hohe Flexibilität in der Anwendung erreicht wird.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemässen Vorrichtung ist die Wärmetauschervorrichtung mindestens mit einem Heizwiderstand thermisch gekoppelt. Durch den Einsatz eines Heizwiderstands lässt sich schnell eine Erwärmung des Wärmetauscherfluids vornehmen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist die Wärme-tauschervorrichtung mindestens mit einem Lüfter thermisch gekoppelt. Durch den Lüfter lässt sich Energie aus der Wärmetauschervorrichtung auf besonders einfache Weise mit der Umgebung austauschen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform weist eine Pumpe zur Förderung des Wärmeübertragungsfluides in der Wärmeübertragungsvorrichtung auf. Durch die Erzeugung einer erzwungenen Konvektion in der Wärmetauschervorrichtung wird der Wärme-übergang verbessert.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Wärmetauschervorrichtung mit einem Thermogefäss zur Speicherung mindestens eines Wärmespeichermediums einer vorbestimmbaren Temperatur thermisch koppelbar. Unter Thermogefäss wird hier ein Mittel verstanden, in dem mindestens ein Reservoir eines Wärmespeichermediums einer vorgebbaren Temperatur vorhanden ist. Dieses Wärmespeichermedium kann B. aus einer bestimmten Menge Wärmeübertragungsfluid oder auch aus einem vortemperierten Körper bestehen, der mit dem Wärmeübertragungsfluid Wärme austauschen kann. In jedem Fall sorgt die Vorhaltung des vortemperierten Mediums dafür, dass das Wärmeübertragungsfluid schnell auf eine erforderliche Temperatur gebracht werden kann. Auch kann dadurch eine Wärme- und/oder Kältequelle kleiner ausgeführt werden, da die aufzubringenden Wärmeleistungen kleiner sind. Mit Vorteil ist die Wärmetauschervorrichtung daher zur beschleunigten Temperierung für eine vorbestimmbare Zeit thermisch mit dem Thermogefäss gekoppelt.

Mit besonderem Vorteil erfolgt die Temperierung mindestens eines Wärmespeichermediums des Thermogefässes durch die aktive Wärme-/Kältequelle. Somit kann das Thermogefäss durch eine bereits vorhandene Komponente der Vorrichtung thermisch "aufgeladen" werden, so dass gesonderte Komponenten dazu nicht erforderlich sind.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn Mittel zur Umschaltung der Temperierung der Wärmetauschervorrichtung auf die Temperierung mindestens eines Wärmespeichermediums im Thermogefäss vorgesehen sind. Durch die Einführung zweier Betriebsweisen, nämlich einer Temperierung des Bauteils und einer Temperierung des Thermogefässes innerhalb derselben Vorrichtung wird eine besonders kompakte Bauform der Vorrichtung erreicht.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist mindestens ein Peltierelement, ein Lüfter, ein Wärmekoppler, ein Thermogefäss und/oder eine Pumpe in einer kompakten Wärmetauschereinheit angeordnet. Durch die Anordnung von mindestens zwei Komponenten in einer kompakten Wärmetauschereinheit lässt sich eine leicht einbaubare Einheit schaffen.

Ebenfalls mit Vorteil weist die erfindungsgemässe Vorrichtung eine Zentraleinheit mit Mess-, Steuer-, und Regelungsmitteln zur Einstellung einer vorbestimmbaren Temperatur im Wärmetauscherfluid und/oder Wärmespeichermedium auf.

Durch die Bündelung der entsprechenden Komponenten ist eine einfache Fertigung möglich.

Vorteilhafterweise ist die Wärmetauschereinheit und/oder die Zentraleinheit in einem zentralen Montagemodul ein Lenkrad angeordnet, um eine besonders kompakte Bauform zu erreichen. Auch ist es vorteilhaft, die Wärmetauschereinheit und/oder die Zentraleinheit mit einer Bedieneinheit in das Lenkrad einzubauen.

Mit Vorteil ist mindestens ein Temperatursensor, der mit der Zentraleinheit gekoppelt ist, am oder im Lenkrad angeordnet. Die Temperatur des Lenkradkranzes ist die Grösse, die von einem Benutzer unmittelbar gefühlt wird, dass diese Temperatur für die Funktion der erfindungsgemässen Vorrichtung von besonderer Bedeutung ist.

Mit Vorteil ist der Temperatursensor an oder im Thermogefäss und/oder am zentralen Wärmetauscher angeordnet, da hier eine zentrale Messung der Temperatur in einfacher Weise möglich ist. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Wärme-/Kältequelle, die Wärmetauschereinheit und/oder die Zentraleinheit für die Energieversorgung mit mindestens einem Solarmodul koppelbar. Durch die Verwendung von Solarmodulen steht eine wirtschaftliche Quelle von Hilfsenergie zur Verfügung, durch die ein flexibler Betrieb ermöglicht wird.

Vorteilhafterweise weist die erfindungsgemässe Vorrichtung eine Zeitschaltvorrichtung für einen zeitgesteuerten Betrieb auf. Damit kann z. B. ein Nutzer mit der Temperierung eines Bauteils beginnen, bevor er selbst unmittelbar am Bauteil anwesend ist.

Mit Vorteil ist die erfindungsgemässe Vorrichtung mit einem Sonnenlichtsensor gekoppelt, welcher z. B. die Lichtintensität misst. Da solche Sonnenlichtsensoren bereits in Zusammenhang mit anderen Fahrzeugaggregaten eingebaut sein können (z. B. für die Steuerung des Fahrlichts) und diese Sonnenlichtsensoren ohne, oder nur mit sehr geringer, Hilfsenergie auskommen, lässt sich die Regelung der Temperierung sehr energiesparend vornehmen.

Mit besonderem Vorteil ist die Wärmetauschervorrichtung als ein zentrales Rohr für das Wärmeübertragungsfluid einem Skelett des Lenkrades ausgebildet, was eine einfache Fertigung ermöglicht. Ebenfalls ist es vorteilhaft, wenn die Wärmetauschervorrichtung ein Mantelrohr für das Wärmeübertragungsfluid im Lenkradkranz aufweist.

In weiteren vorteilhaften Ausgestaltungen weist die Wärmetauschervorrichtung mindestens ein Rohr und/oder einen Schlauch für das Wärmeübertragungsfluid entlang des Umfanges eines Lenkradkranzes auf oder verläuft die Wärmetauschervorrichtung in mindestens in Teilbereichen einer Speicher des Lenkrades, des Lenkradkranzes und/oder des Lenkrades. Dadurch wird eine besonders effiziente Erwärmung des Lenkrades ermöglicht.

Da Lenkräder von Kraftfahrzeugen regelmässig grossen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind, ist es vorteilhaft, ein Lenkrad mit einer erfindungsgemässen Vorrichtung zur Temperierung auszustatten. Da ein zu heisses oder zu kaltes Lenkrad den Komfort und die Sicherheit beeinträchtigen, erhält die angemessene Temperierung eine besondere Bedeutung.

Die vorliegende Erfindung ist für alle Bauteile einsetzbar, bei denen eine Berührung erfolgen kann, wie z. B. Schaltknäufen, Griffen, Tastern, Krübeln, Haltegriffen, Handbremsengriffe, Gurtschlösser, Sitzflächen, Sitzlehnen und Kopfstützen, Steuerknüppel, Schalthebel, Gangschaltungsknüppel oder Schalter.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnungen an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen : Fig.1 eine Vorderansicht eines Lenkrades ; Fig. 1a eine Seitenansicht des Lenkrades ; Fig. 2 eine Schnittansicht entlang A-A in Fig.1 ; Fig. 3 eine Schnittansicht entlang A'-A' in Fig.1 in einer anderen Ausführungsform des Lenkrades ; Fig. 4 eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Temperierung eines Bauteils ; Fig. 5 eine schematische Ansicht einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zur Temperierung des Bauteils ; Fig. 6 einen Schaltplan für eine erfindungsgemässe Vorrichtung zur Temperierung des Bauteils ; Fig. 7 eine Vorderansicht eines Lenkrades mit integrierter Vorrichtung zum Temperieren ; Fig. 7a eine Seitenansicht des Lenkrades mit integrierter Vorrichtung zum Temperieren ; Fig. 8 eine Schnittansicht durch das Lenkrad entlang A'-A' in Fig. 7 mit einer Wärmetauschervorrichtung mit Röhren für ein Wärmeübertragungsfluid entlang des Lenkradkranzes ; Fig. 9 eine Schnittansicht durch das Lenkrad entlang A'-A' in Fig. 7 mit einer Wärmetauschervorrichtung mit einem Mantelrohr für ein Wärmeübertragungsfluid ; Die vorliegende Erfindung wird in den folgenden Figuren anhand eines Lenkrades beschrieben. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, andere Bauteile, wie z. B. Steuerknüppel, Schalthebel, Gangschaltungshebel oder Schalter einer erfindungsgemässen Vorrichtung zum Temperieren auszustatten.

Unter Temperieren wird das Abkühlen oder Aufheizen auf eine vorgebbare Temperatur verstanden. Ziel ist in jedem Fall die Vermeidung von zu heissen oder zu kalten Bauteilen.

In Fig.1 und 1a ist ein Lenkrad mit den typischen Bereichen Lenkradkranz 1 (auch Griffbereich genannt), Lenkradspeichen 2, Lenkradkörper 3 und Airbagereinheit 4 dargestellt. Ein solches Lenkrad findet z. B. in Kraftfahrzeugen aller Art Verwendung.

In Fig. 2 ist der typische Innenaufbau eines Lenkrades dargestellt. Das Lenkrad selbst wird im Kern aus einem Skelett 5 gebildet. Dieses ist von einer Ummantelung 6 und einem Überzug 7 (z. B. aus Leder) umgeben. Andere Lenkräder weisen einen Innenaufbau wie in Fig. 3 dargestellt auf, bei denen das Skelett 5 von einer harten Ummantelung 6 (z. B. aus Hartschaum) und einer weichen Ummantelung 8 (z. B.

Weichschaum) umgeben ist.

Das Skelett 5 besteht bei den Gegenständen in Fig. 2 und 3 aus Vollmaterial. Alternativ kann das Skelett 5 auch eine Stahlrohrkonstruktion mit Hohlprofil oder aus einer Aluminium- bzw. Magnesiumgusskonstruktion gebildet sein.

Auch können alternative Ausführungsformen eine nicht-runde Lenkradform aufweisen.

In Fig. 4 wird der Aufbau einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung zum Temperieren eines Lenkrades dargestellt.

Erfindungsgemäss ist die Vorrichtung z. B. in der Lage, ein Lenkrad an einem Sommertag auf eine gewünschte Temperatur abzukühlen oder im Winter auf eine gewünschte Temperatur aufzuheizen.

Dazu weist die erfindungsgemässe Vorrichtung eine Wärmetauschervorrichtung 9 auf, die hier als einringförmiges Rohr ausgebildet ist. Das Rohr ist im Inneren eines Lenkradkranzes 1 angeordnet. Bei zu temperierenden Bauteilen anderer Form, weist die Wärmetauschervorrichtung 9 eine entsprechend angepasste Form auf. So bietet sich z. B. bei einem länglichen Gangschaltungshebel eine Spiralform an, die im Inneren dieses Bauteils angeordnet ist. Die Rohre der Wärmetauschervorrichtung (9) können in alternativen Ausführungsformen auch Rippen o.ä. Mittel zur Verbesserung des Wärmeübergangs aufweisen. Auch ist der Einsatz von elastischen Rohren (z. B. Kunststoffschläuchen) möglich. Dabei können Schläuche auch zu netzartigen Strukturen verbunden werden, die zusammen eine Wärmetauschervorrichtung bilden.

Die Wärmetauschervorrichtung 9 wird von einem Wärmetauscherfluid durchströmt. Die Strömung des Wärmetauscherfluides durch die Vorrichtung ist durch Pfeile dargestellt. Als Wärmetauscherfluid kommt grundsätzlich jedes Fluid in Frage, das in Wärmetauschern Verwendung finden kann, z. B. auch Wasser oder Freone.

Das Wärmetauscherfluid wird der Wärmetauschervorrichtung 9 durch eine Pumpe 16 über eine Zuleitung 15 zugeführt. Es durchströmt die Wärmetauschervorrichtung 9 und strömt über eine Abflussleitung 14 wieder zur Pumpe 16.

Die Temperierung des Lenkradkranzes 1 erfolgt durch die Einstellung einer vorgebbaren Temperatur des Wärmetauscherfluides.

Dazu weist die Vorrichtung ein Peltierelement 12 auf, das aber einen Wärmekoppler 13 einen Wärmeaustausch mit dem Wärmetauscherfluid vornehmen kann. Ein Peltierelement 12 zeichnet sich dadurch aus, dass es je nach der angelegten Stromrichtung Wärme abgeben oder Wärme absorbieren kann.

Das Peltierelement 12 und der zugeordnete Wärmekoppler 13 sind im vorliegenden Fall an der Abflussleitung 14 angeordnet. Grundsätzlich können aber das Peltierelement 12 und der Wärmekoppler 13 an jeder Stelle des Wärmetauscherfluidkreislaufes angeordnet sein. Die Wahl der Stelle bestimmt sich dabei nach den jeweiligen baulichen Gegebenheiten. In einer hier nicht dargestellten Alternative wird zusätzlich zum Peltierelement 12 noch Heizwiderstand mit der Wärmetauschervorrichtung 9, der Zuleitung 15 oder der Abflussleitung 14 gekoppelt. Dann ist eine besonders schnelle Erwärmung des Lenkrades möglich.

Auch ist es in alternativen Ausführungsformen möglich, mehrere Peltierelemente 12 und/oder Wärmekoppler 13 einzusetzen. Dies kann zur Erzielung einer besonders grossen Wärmeaustauschleistung notwendig oder auch durch bauliche Gegebenheiten bedingt sein.

Das Peltierelement 12 weist einen Lüfter 11 auf, mit dem Wärme abführbar ist. Zusammen bilden Peltierelement 12, Wärmekoppler 13 und der Lüfter 11 eine aktive Wärme-/Kältequelle 10. Diese aktive Wärme-/Kältequelle 10 ist zusammen mit einem Teil der Abflussleitung 14 und der Zuleitung 15, der Pumpe 16 und anderen Komponenten in einem zentralen Montagemodul 20 des Lenkrades angeordnet (siehe Fig. 7).

Gesteuert wird die Vorrichtung durch eine Zentraleinheit 17, die sämtliche Mess-, Regel und Steueraufgaben der Vorrichtung koordiniert. Die Zentraleinheit 17 erfasst über einen Temperatursensor 27 an der Zuleitung 15 die Temperatur des Wärmetauscherfluides. Grundsätzlich ist es auch möglich, einen oder mehrere Temperatursensoren zur Temperaturmessung des Wärmetauscherfluides zu verwenden. Als Stellen bieten sich dafür die Wärmetauschervorrichtung 9 im Lenkradkranz 1 oder auch die Abflussleitung 14 an. Auch können Temperatursensoren direkt an der Oberfläche des Lenkradkranzes 1 oder im Inneren des Autos angeordnet werden.

In Abhängigkeit von der gemessenen Temperatur oder den gemessenen Temperaturen steuert die Zentraleinheit die Stromversorgung des Peltierelementes 12, die Pumpe 16, den Lüfter 11 und andere Aggregate der Vorrichtung.

Als Sollwert ist eine gewünschte Temperatur des Lenkrades vorgebar, wobei dies ein fest einprogrammierter Wert oder ein von einem Benutzer vorgegebener Wert sein kann.

Der genauere Aufbau der Zentraleinheit 17 wird in Fig. 6 beschrieben.

Eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung ist in Fig. 5 dargestellt. Grundsätzlich liegt dieser Ausführungsform der gleiche Aufbau zugrunde wie bei der in Fig. 4 dargestellten Vorrichtung; gleiche Komponenten sind mit gleichen Bezugszeichen versehen, so dass auf die obige Beschreibung Bezug genommen werden kann.

Zusätzlich zu der aktiven Wärme-/Kältequelle 10 weist diese Ausführungsform noch ein Thermogefäss 19 auf, das als Wärme- bzw. Kältereservoir dient. Im Thermogefäss 19 ist mindestens ein Wärmespeichermedium mit einer geeigneten hohen Wärmekapazität gespeichert. Als Wärmespeichermedium wird hier Wasser verwendet. Je nach der gemessenen Lenkradtemperatur wird das Wasser als Wärmespeichermedium im Thermogefäss 19 auf einer Temperatur gehalten, die für eine schnelle Temperierung erforderlich ist. Wenn wie hier als Wärmespeichermedium ebenfalls Wasser verwandt wird, so kann das Wärmespeichermedium Wasser problemlos mit diesem gemischt werden. Gegen einen Wärmeaustausch mit der Umgebung ist das Thermogefäss 19 isoliert.

Aufgabe des Thermogefässes 19 ist es, in der Anlaufphase durch den Rückgriff auf ein Wärme- bzw. Kältereservoir eine besonders schnelle Aufheizung und Abkühlung des Wärmetauscherfluids zu ermöglichen. Damit kann eine besonders schnelle Temperierung des Lenkrades erreicht werden. Diese Anlaufphase wird im folgenden am Beispiel einer Abkühlung beschrieben, wobei eine Aufheizung völlig analog erfolgen würde.

Wenn das Wärmetauscherfluid zu Beginn der Anlaufphase noch nicht die gewünschte Temperatur aufweist und der Einsatz der aktiven Wärme-/Kältequelle 10 noch nicht sofort die gewünschte Temperatur erbringen kann, wird die Strömung des Wärmetauscherfluids über das Thermogefäss 19 geführt. Dies geschieht durch die Öffnung von Ventilen in der Zulaufleitung 15 und der Ablaufleitung 14. Durch die Öffnung eines ersten Ventils 23, eines zweiten

Ventils 24, eines dritten Ventils 25 und eines vierten Ventils 26 wird eingegroger Kreislaufgeöffnet, sodass das Wärmetauscherfluid in der Wärmetauschervorrichtung 9, in der Abflussleitung 14 und der Zulaufleitung 15 mit dem vorgekühltem Warmespeichermedium aus dem Thermogefäss 19 durch die Pumpe 16 umgewälzt wird. Die Ventile 23, 24, 25, 26, die in Fig. 5 nur schematisch dargestellt sind, dienen auch dazu, einen ersten Nebenkreislauf 21 und einen zweiten Nebenkreislauf 22 von diesem grossen Kreislauf abzuschliessen. Durch den schnellen Einsatz des vorgekühlten Warmespeichermediums aus dem Thermogefäss 19 kann die Lenkradtemperatur schnell auf die gewünschte Temperatur gebracht werden.

Sobald die aktive Wärme-/Kältequelle 10 die gewünschte Betriebstemperatur erreicht hat, werden das dritte Ventil 25 und das vierte Ventil 26 geschlossen, sodass das Thermogefäss 19 aus dem Kreislauf des Wärmetauscherfluids genommen ist. Somit strömt das Wärmetauscherfluid über den zweiten Nebenkreislauf 22, die Pumpe 16, die Zulaufleitung 15, die Wärmetauschervorrichtung 9 und die Ablaufleitung 14. Die Temperierung wird nunmehr nur durch die aktive Wärme-/Kältequelle 10 vorgenommen.

Sobald eine Temperierung des Lenkrades nicht erforderlich ist, schaltet die Vorrichtung in einen Aufladekreislauf um, durch den das Warmespeichermedium im Thermogefäss 19 wieder auf eine gewünschte Temperatur gebracht wird. Dazu werden das dritte Ventil 25 und das vierte Ventil 26 geöffnet. Das erste Ventil 23 und das zweite Ventil 24 werden geschlossen, so dass die Wärmetauschervorrichtung 9 aus dem Kreislauf des Wärmetauscherfluids genommen wird. Nunmehr zirkuliert das Wasser als Wärmetauscherfluid über dem ersten Nebenkreislauf 21, einen Teil der Ablaufleitung 14, dem Thermogefäss 19, einem Teil der Zulaufleitung 15 und der Pumpe 16. Durch die aktive Wärme-/Kältequelle 10 wird das Wärmetauscherfluid auf die Temperatur gebracht, die das Wärmetauschermedium im Thermogefäss 19 aufweisen soll.

Dieser Aufladekreislauf kann z. B. während der Fahrt, durch die Zentraleinheit 17 gesteuert, wechselnd mit der Temperierung des Lenkrades aktiv sein, wenn keine starken Temperaturanstiege am Lenkrad zu erwarten sind. Auch ist es möglich, die Temperierung des Warmespeichermediums im Thermogefäss 19 bei einem Stillstand des Fahrzeuges vorzunehmen.

Durch die Ventile 23, 24, 25, 26 können für die erfindungsgemässe Vorrichtung somit verschiedene Betriebsweisen gewählt werden, bzw. zwischen diesen umgeschaltet werden.

Zur Aufladung kann ein Solarmodul 29 verwendet werden (siehe Fig. 6 und 7). Auch ist es möglich, Bordenergie des Fahrzeuges und ggf. eine vorhandene Klimaanlage zur Temperierung des Thermogefässes 19 zu verwenden.

Bei dem in Fig. 5 beschriebenen Gegenstand wurde das Thermogefäss 19 dazu verwendet, um Wasser als Warmespeichermedium einer bestimmten Temperatur mit dem Wärmetauscherfluid Wasser zu mischen. In einer anderen Ausführungsform ist das Thermogefäss 19 als Wärmetauscher ausgebildet, so dass die Wärme- bzw. Kältereservoirs getrennt vom Wärmetauscherfluid vorliegen. So können z. B. gleichzeitig ein Wärme- und ein Kältereservoir vorgehalten werden, wobei die Zentraleinheit 17 das Wärmetauscherfluid je nach gewünschter Temperatur einem der Reservoirs vorbeiführt. Dadurch kann sehr schnell zwischen einem Aufheiz- und einem Abkühlzyklus umgeschaltet werden. Auch können dadurch unterschiedliche Wärmetauschermedien verwendet werden, um für die jeweilige Temperierungsaufgabe die beste Lösung zu finden. Da das Wärmetauscherfluid bei dieser Ausführungsform nicht in direkten Kontakt mit dem Warmespeichermedium im Thermogefäss 19 kommt, kann z. B. eine Kopplung an eine Klimaanlage in einfacher Weise vorgenommen werden.

In Fig. 6 ist ein schematisches Schaltbild der Zentraleinheit 17 der erfindungsgemässen Vorrichtung dargestellt.

Die Zentraleinheit 17 weist verschiedene Anschlüsse für die Energieversorgung auf. Die Energie wird einmal zum Betrieb der Zentraleinheit 17 selbst benötigt, aber auch für den Betrieb der Pumpe 16, des Peltierelements 12, der Ventile 23, 24, 25, 26 und des Lüfters 11.

Dabei stehen drei verschiedene Energiequellen zur Auswahl, die einzeln oder in Kombination einsetzbar sind.

So kann die Energieversorgung über die fahrzeugeigene Energieversorgung 31 erfolgen. Dies kann im Stillstand des Fahrzeuges die Batterie sein; während der Fahrt die Lichtmaschine.

Auch kann ein Lenkradsolarmodul 29 dazu dienen, die notwendige Energie bereitzustellen. Die Anordnung eines solchen Lenkradsolarmoduls 29 am Lenkrad ist in Fig. 7 beschrieben.

Des Weiteren kann die Energieversorgung über ein zentrales Solarmodul 30 erfolgen, das an einer anderen Stelle

des Autos, z. B. dem Dach oder dem Fenster angeordnet ist.

Durch die solare Energieversorgung und/oder die Batterie kann ein Betrieb dererfindungsgemässen Vorrichtung auch bei abgeschalteter Zündung erfolgen. Dies ist insbesondere für den Aufladezyklus des Thermogefässes 19 sinnvoll.

Grundsätzlich kommt jede Energiequelle, die unabhängig von der Zündung funktioniert in Frage.

Mit dieser Energie werden die oben beschriebenen Komponenten dererfindungsgemässen Vorrichtung versorgt. Auch ist es möglich, das Thermogefäss 19 direkt von der Zentraleinheit 17 mit Energie zu versorgen, um eine Aufheizung bzw. eine Abkühlung vorzunehmen. Die genannten Komponenten der Vorrichtung werden aber durch die Zentraleinheit 17 nicht nur mit Energie versorgt, sondern auch mit Steuersignalen für die gewünschten Funktionen. Dazu bedarf es Messwerten, die der Zentraleinheit 17 über Temperatursensoren 27, 27' zugeführt werden. Im vorliegenden Fall ist ein Temperatursensor 27 am Lenkradkranz 1, ein anderer Temperatursensor 27 an der Zulaufleitung 15 angeordnet.

Die Zentraleinheit 17 weist einen Mikrocomputer auf, der Betriebsmodi gespeichert hat, die in Abhängigkeit von den gemessenen Werten durchgeführt werden. So weist der Mikrocomputer insbesondere die Möglichkeit auf, die Vorrichtung zur Temperierung zeitgesteuert in Gang zu setzen, um z. B.

Morgens vor Fahrtbeginn bereits eine entsprechende Temperierung des Lenkrades vorzunehmen. Diese Zeitschaltung berücksichtigt dabei die aktuellen Temperaturen, so dass die Temperierung zu einem fest Zeitpunkt garantiert den gewünschten Wert aufweist. Auch ist es möglich, die Zentraleinheit 17 mit einer Fernsteuerung zu koppeln, so dass ein Nutzer die Vorrichtung vor dem Besteigen des Fahrzeugs einschalten kann.

In einer alternativen Ausgestaltung wird ein Sonnenlichtsensor bei der Regelung der Temperierung verwendet. Durch die Messung der Sonnenlichteinstrahlung lassen sich Aussagen über die Temperaturen im Bereich des Lenkrades treffen.

Dabei kann z. B. ein Sonnenlichtsensor verwendet werden, der z. B. bei der Fahrlichtsteuerung im Fahrzeug ohnehin verwendet wird.

In Fig. 7 und 7a ist dargestellt, in welcher Weise Komponenten dererfindungsgemässen Vorrichtung am Lenkrad angeordnet sind. Dazu ist die Zentraleinheit 17 in das Montagemodul 20 integriert. Das Montagemodul 20 ist im unteren Bereich des Lenkradkörpers 3 eingebaut. Das gewährleistet eine gute optische Abdeckung zum Fahrer und ermöglicht eine gute Anbindung des hier nicht dargestellten Lüfters 11 an die Umgebungsluft. Dieser Einbaublock bietet üblicherweise genügend Bauraum, um einen möglichst guten Wärmeübertragungsfluid durchströmen zu lassen, um eine gute Temperierung der Lenkradoberfläche zu erreichen.

In dem Beispiel der Fig. 8 weisen die Röhren 32 den gleichen Querschnitt auf. In einer alternativen Ausgestaltung können die Röhren 32 unterschiedliche Durchmesser aufweisen, um einen gewünschten Temperaturgradienten an der Lenkradoberfläche zu erhalten. Auch ist es grundsätzlich möglich, die weiche Ummantelung 8 und/oder die harte Ummantelung 6 porös auszubilden, so dass das Wärmeübertragungsfluid direkt durch die Ummantelung strömen kann.

Eine weitere Ausgestaltung ist in Fig. 9 dargestellt, wobei gleiche Bauteile die gleichen Bezugszeichen wie in Fig. 7 aufweisen.

In dieser Ausgestaltung ist zwischen der harten Ummantelung 6 und der weichen Ummantelung 8 ein Mantelrohr angeordnet, das von Wärmeübertragungsfluid durchströmt wird. Bei geeigneter Materialauswahl kann das Mantelrohr auch durch einen Zwischenraum zwischen der harten Ummantelung 6 und der weichen Ummantelung 8 gebildet werden.

In einer hier nicht dargestellten Ausführungsform ist die Wärmeaustauschvorrichtung 9 als zentrales Rohr innerhalb des Skeletts 5 angeordnet.

In einer alternativen Ausgestaltung ist die Wärmeaustauschvorrichtung 9 als ein schlauchförmiges Element ausgebildet, das sich radial um den Lenkradkranz 1 erstreckt. Dabei ist es grundsätzlich auch möglich, dass die Wärmeaustauschvorrichtung 9 sich auch nur über Teilbereiche des Lenkradkranzes erstreckt, insbesondere an den Griffzonen. Es ist auch möglich, dass sich das Rohr oder die Rohre der Wärmeaustauschvorrichtung 9 auch durch

Lenkradspeichen 2 erstrecken, um einemöglichst gleichmässige Temperierung des Lenkrades zu erreichen.

Die Erfindungbeschränkt sich in ihrerAusführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, die von dererfindungsgemässen Vorrichti auch beigrundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.